

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS TERKONTROL DAN TIDAK  
TERKONTROL DENGAN FAKTOR RESIKO *OBSTRUCTIVE SLEEP*  
*APNEA* (OSA)**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana  
Kedokteran**



Diajukan oleh :

IGN Surya Dharma

J500110010

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2015

**NASKAH PUBLIKASI**

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS TERKONTROL DAN TIDAK  
TERKONTROL DENGAN FAKTOR RISIKO *OBSTRUCTIVE SLEEP*  
*APNEA (OSA)***

Yang diajukan Oleh :

**IGN Surya Dharma  
J500110010**

Telah disetujui oleh Tim Penguji Fakultas Kedokteran Universitas  
Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jumat, tanggal 30 Januari 2015

**Penguji**

Nama : dr. Flora Ramona S.P.,M.kes, Sp.KK

NIP/NIK : 100.1540

**Pembimbing Utama**

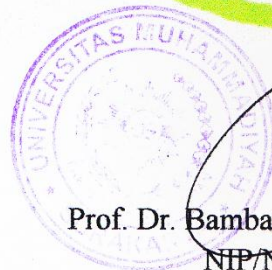
Nama : dr. Retno Suryaningsih Sp.PD

NIP/NIK : 300.1444

**Pembimbing Pendamping**

Nama : dr. Safari Wahyu Jatmiko

NIP/NIK : 100.1362



Dekan

Prof. Dr. Bambang Subagyo dr. Sp.A(K)  
NIP/NIK. 400.1243

## ABSTRAK

### **Hubungan Diabetes Melitus Terkontrol Dan Tidak Terkontrol Dengan Faktor Risiko *Obstructive Sleep Apnea* (OSA)**

---

IGN Surya Dharma, Retno Suryaningsih, Safari Wahyu Jatmiko

---

Fakultas Kedokteran Umum Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Abstrak:** *Diabetes melitus (DM) merupakan kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin atau ketika terdapat gangguan metabolisme dalam tubuh. Penyakit DM dapat ditandai dengan dengan banyak minum, banyak makan, berat badan turun drastis dan sering buang air kecil. Penurunan berat badan yang drastis terjadi akibat penurunan massa otot yang berada ditubuh. Apabila terjadi penurunan massa di otot pada nasofaring dan orofaring maka akan dapat terjadi kolaps sehingga dapat menimbulkan kejadian Obstructive sleep apnea (OSA). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan penderita diabetes melitus dengan faktor risiko terjadinya OSA di Program Layanan Penyakit Kronis (Prolanis) di kota Surakarta. Penelitian analitik observasional dengan rancangan cross sectional dengan sampel sebanyak 112 responden. Analisis data untuk penelitian ini menggunakan software statistik pada komputer. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah chi-square. Ada hubungan yang signifikan antara diabetes melitus terkontrol dan tidak terkontrol dengan faktor risiko obstructive sleep apnea ; nilai  $p = 0,037$  dan rasio prevalens (RP) 1,524 dengan interval kepercayaan 95% 1,024 sampai 5,980. Ada hubungan yang signifikan diabetes melitus terkontrol dan tidak terkontrol dengan faktor risiko obstructive sleep apnea.*

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, DM, Risiko OSA, *Obstructive Sleep Apnea*.

## ABSTRACT

### **Relationship Diabetes Mellitus Controlled and Uncontrolled with Risk Factor *Obstructive Sleep Apnea (OSA)***

---

IGN Surya Dharma, Retno Suryaningsih, Safari Wahyu Jatmiko

---

Faculty of Medical, Muhammadiyah University of Surakarta.

**Abstract:** *Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that occurs when the pancreas cannot produce insulin or when there is a disruption in the body's metabolism. DM can be characterized by with a polydipsia , polyphagia, polyuria and weight loss. The weight loss is due to a decrease in muscle mass. If the muscle mass reduction occurs in nasopharynx and oropharynx, the muscle will collapse. This incident can lead to Obstructive sleep apnea ( OSA). This research was held to answer the question is there a associated a significant diabetes mellitus patients with risk factors for OSA in Prolanis in Surakarta. This research was designed using analytic observational with cross-sectional approach with samples 112 respondents. Data were analyzed by chi-square test with SPSS17.0 for windows. There is a associated between DM Controlled and uncontrolled with risk OSA; p value 0,037 and Ratio Prevalens (RP) 1,524 interval confidence 95% 1,024 to 5,980. There is relathionship between Diabetes mellitus controled and uncontroled with risk obstructive sleep apnea.*

**Keywords :** Diabetes Mellitus, DM, Risk OSA, Obstructive Sleep Apnea

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin atau ketika terdapat gangguan metabolisme dalam tubuh (Ozougwu *et al*, 2013). Departemen Kesehatan (Depkes) menyatakan bahwa tahun 2010 pada usia 20 sampai 79 tahun sebanyak 371 orang menderita penyakit DM. Indonesia menempati peringkat 7 penderita DM terbanyak setelah negara di dunia seperti Amerika Serikat, Cina, Brazil, Rusia, India dan Meksiko. Tahun 2030 Indonesia diperkirakan sebanyak 21,3 juta orang mengidap penyakit DM (Depkes, 2010). Peningkatan penderita DM berkaitan dengan jumlah populasi yang meningkat, perubahan pola hidup, prevalensi obesitas meningkat dan kegiatan aktivitas fisik yang kurang (Hasdianah, 2012).

Menurut *America Diabetic Asosiasi* (ADA) penyakit DM dapat ditandai dengan banyak minum, banyak makan, sering buang air kecil dan terjadi penurunan berat badan (ADA, 2014). Penurunan berat badan dapat terjadi penurunan massa otot yang berada di tubuh. Apabila terjadi penurunan massa otot di pada nasofaring dan orofaring dapat terjadi kolap ketika tidur sehingga dapat menyebabkan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) (Ramusson *et al*, 2012).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional* dengan teknik pengambilan sampel memakai *purposive sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di Program Pengolaan Penyakit (Prolanis) Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta (Padimas) pada bulan Desember 2014.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 115 responden. 115 responden dibagi menjadi 2 kelompok yang terdiagnosa DM terkontrol sebanyak 56 orang dan DM tidak terkontrol sebanyak 56 orang. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu penderita DM dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu responden

yang tidak mengisi kuesioner dengan lengkap, memiliki indeks massa tubuh  $\geq 30$ , mengkonsumsi alkohol dan memiliki penyakit tumor pada saluran nafas.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu spektrofotometer yang digunakan untuk mengukur kadar gula darah. Kadar gula terkontrol apabila  $< 180$  dan gula darah tidak terkontrol  $\geq 180$ . Selain itu penelitian ini menggunakan kuesioner berlin untuk mengukur risiko OSA. Risiko OSA tinggi jika terdapat 2 kategori atau 3 kategori dari 3 kategori, sedangkan risiko rendah jika terdapat 1 kategori dari 3 kategori.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *chi-square* dengan menggunakan aplikasi software SPSS 17 *for windows* untuk melihat hubungan antara DM terkontrol dan tidak terkontrol dengan faktor risiko OSA.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan Tabel dibawah ini dapat diketahui penderita DM terkontrol memiliki risiko rendah OSA sebanyak 32 orang (28,5 %), DM terkontrol dengan risiko OSA tinggi sebanyak 24 orang (21,5 %), DM tidak terkontrol dengan risiko rendah sebanyak 21 orang (18,75 %) dan DM tidak terkontrol dengan risiko tinggi sebanyak 35 orang (31,25 %).

Dari Hasil Analisis data menggunakan uji *chi-square* memperoleh hasil dengan nilai signifikan sebesar 0,037, artinya nilai  $p < 0,05$  berarti terdapat hubungan antara DM terkontrol dan DM tidak terkontrol dengan faktor risiko terjadinya OSA.

	Risiko Rendah n(%)	Risiko Tinggi n(%)	Jumlah n (%)	Nilai p
<b>Terkontrol</b>	32 (28,5 %)	24 (21,5 %)	56 (50 %)	0,037
<b>Tidak Terkontrol</b>	21 (18,75 %)	35 (31,25 %)	56 (50 %)	
<b>Jumlah</b>	53	59	112 (100%)	

(Sumber: Data Primer 2014)

## **PEMBAHASAN**

Diabetes melitus dapat menyebabkan pasien menderita OSA. Hal ini dapat terjadi akibat penurunan massa otot pada faring, sehingga saat tidur dapat terjadi peningkatan ekstraluminal pada saluran pernafasan kemudian lumen menjadi kolaps dan menimbulkan obstruksi saluran nafas akibatnya terjadi OSA (Ramusson *et al*, 2012).

Kejadian OSA pada penderita DM dapat dicegah dengan melakukan pengendalian kadar gula darah. Pengendalian gula darah berguna untuk mengurangi risiko OSA karena kadar gula darah yang banyak beredar di dalam darah dan tidak masuk ke jaringan otot, maka dapat sel otot mengalami kekurangan ATP akibatnya mitokondria mengalami gangguan fungsi sehingga pembentukan sel otot terganggu dan dapat terjadi penurunan massa otot.

Penelitian ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan antara lain, dari penelitian sebelumnya menggunakan A1C untuk mengukur kadar gula darah sedangkan penelitian ini menggunakan gula darah 2 jam PP. Desain ini tidak dapat menganalisa sebab akibat penyakit karena hanya dilakukan satu waktu sedangkan untuk melihat hubungan sebab akibat memerlukan waktu yang lama seperti desain penelitian kohort

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Prolanis Padimas pada bulan Desember 2014 dapat disimpulkan DM terkontrol dan tidak terkontrol memiliki hubungan dengan faktor risiko OSA.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association 2014. Executive Summary: Standards of Medical Care in Diabetes 2014. *Diab Care*. 37 (supl 1): S5-13.
- American Diabetes Association 2012. Standards of Medical Care in Diabetes-2012. *Diab Care*. 35 (supl 1): 1-11.
- American Diabetes Association 2013. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diab Care*. 36 (supl 1): 1-8.
- Calero, Eva Azagra., Escalona, Eduardo Espina., Barrera-Mora, Jose Maria., Llamas-Carreras, Jose Maria., Solano-Reina, Enrique. 2012. Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). Review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 1:17 (6): 925-9.
- Cass, Alvah R., Alonso, W Jerome., Islam, Jamal., Weller, Susan C., 2013. Risk of Obstructive Sleep Apnea in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Fam med*. 40 (7).
- Darien, IL. 2008. Obstructive Sleep Apnea. *America acad sleep med*. Pp 1-4
- De Ferranti, Sarah D., De Boer, Ian H., Fonseca, Vivian., Fox, Caroline S., Golden, Sherita Hill., Lavie, Carl J., Magge, Sheela N., Marx, Nikolaus., McGuire, Darren K., Orchard, Trevor J ., Zinman, Bernard., Eckel, Robert, H. 2014. Type 1 Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association and American Diabetes Association. *Diab care*. Pp 1-21 .
- Departemen Kesehatan 2013. Diabetes Penyebab Kematian 6 di Dunia. Available at <http://www.depkes.go.id/index.php?txtKeyword=Diabetes+melitus&act=searchaction&pgnumber=0&charindex=&strucid=&fullcontent=&C-ALL=1&C1=1&C2=1&C3=1&C4=1&C5=1> accessed 23 oktober 2014.
- Ekka Robert, Ekka., J C, Suri., Charanjit, Singh., M K, Sen., Anant, Gupta. 2010. Prevalence of obstructive sleep apnea in Type 2 diabetes mellitus. *Indian J Sleep Med*. 5 (18-26)
- Fredrik Valham. 2011. *Obstructive sleep apnea The relationship to cardiovascular disease, diabetes mellitus, motor vehicle driving and ambient temperature*. Swedia. Umea University Medical. Thesis 74-5.
- H.R, Hasdianah. 2012. *Mengenal Diabetes Mellitus Pada Orang Dewasa dan Anak-Anak dengan Solusi Herbal*, cetakan 1 Nuha Medika: Yogyakarta.
- Lam, Jamie C. M., Sharma, S.K ., Lam, Bing., 2010. Obstructive sleep apnoea: Definitions, epidemiology & natural history. *Indian J Med Res*. 165-70.



- Manders, Ralph J., Little, Jonathan P., Forbes, Scott C., Darren G. Candow, Darren  
Branched-Chain Amino Acids: Potential Therapy for Type 2 Diabetes and  
Sarcopenia. *Nut J* . 1664-78.
- Martins, Amand R., Nachbar, Renato T., Gorjao, Renata., Vinolo, Marco A.,  
Festuccia, William T., Lambertucci, Rafael H., Cury-Boaventura, Maria F.,  
Silveira, Leonardo R., Curi, Rui., Hirabara, Sandro M. 2012. Mechanisms  
underlying skeletal muscle insulin resistance induced by fatty acids:  
importance of the mitochondrial function. *Lip health dis*, 11 (30): 1-11.
- Massimo R. Mannarino., Francesco Di Filippo., Matteo Pirro. 2012. Obstructive  
sleep apnea syndrome. *Eur J Intl Med*. 23:586–93.
- National Institute Health 2014. *Causes of Diabetes*. Available at  
[http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/causes/Causes\\_of\\_Diabetes\\_508.pdf](http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/causes/Causes_of_Diabetes_508.pdf)  
accessed 11 september 2014.
- Ozougwu, J. C., Obimba, K. C., Belonwu, C. D., Unakalamba, C. B. 2013. The  
pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus.  
*Acad J*. 4: 46-57.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *konsensus pengelolaan dan  
pencegahan bagi penyandang diabetes*. Available at  
<http://www.perkeni.org/> accessed 21 September 2014.
- Priou, Pascaline., Vaillant, Marc Le., Meslier, Nicole., Chollet, Sylvain., Philippe,  
Masson M., Humeau, Marie P., Pigeanne, Thierry ., Bizieux-Thaminy,  
Acy., Goupil, Farncois., Gagnadoux, Fredric., 2012. Independent  
Association Between Obstructive Sleep Apnea Severity and Glycated  
Hemoglobin in Adults Without Diabetes. *Diab care*. 1-5.
- Qureshi Waseem, G. Hassan. 2011. Obstructive Sleep Apnea & Diabetes  
Mellitus. *J K sci*. 13 (4).
- Rasmusson, Lars., Bidarian, Armin., Sennerby, Lars., Gareth Scott, Gareth. 2012.  
Pathophysiology and Treatment Options in Obstructive Sleep Apnoea: A  
Review of the Literature. *In J Clin Med*. 3: 473-84.
- Rowley, J A., C, McGowen., S, Lareau., B, Fahy., C, Garvey., M, Sockrider.  
2009. What Is Obstructive Sleep Apnea In Adults?. *Am J Respir Crit Care  
Med*. 179: P5-P6.
- Shepertycki, Martha R., Banno, Katsuhisa., Kryger, Meir H. 2005. Differences  
between Men and Woman in the Clinical Presentation of Diagnosed with  
Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *SLEEP*. 28 (309 – 314).

- Soegondo S., Soewondo P., Subekti I. 2009. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*, edisi kedua. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Indonesia.
- Sofie Svartholm., Elisabeth Nylander. 2010. *Self care activities of patients with Diabetes Mellitus Type 2 in Ho Chi Minh City*. Vietnam. UPSALLA University. Thesis 84-5.
- Standiford, Connie., Wyckoff, Jennifer A., Hae Mi Choe., Harrison, R Van., Richardson, Caroline R. 2014. *Management of Type 2 Diabetes Mellitus*. Available at [www.med.umich.edu/1info/fhp/practiceguides/diabetes/dm.pdf](http://www.med.umich.edu/1info/fhp/practiceguides/diabetes/dm.pdf). accessed 18 oktober 2010.
- Van Dijk, M., Donga, E., Van Dijk, J G., Lammers, G J., Van Kralingen, KW., Dekkers, OM., Corssmit, E P M., Romijn, JA. 2011. Disturbed subjective sleep characteristics in adult patients with type 1 diabetes mellitus. *Endo Abstracts*. (26) 7-18.
- World Health Organization 2007. *Obstructive Sleep Apnea*. available at [http://www.who.int/respiratory/other/Obstructive sleep apnoea syndrome/en/](http://www.who.int/respiratory/other/Obstructive_sleep_apnoea_syndrome/en/) accessed 11 september 2014.
- World Health Organization 2013. *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia*. Available at <http://www.who.int/diabetes/publications/en/> accessed 9 september 2014.